

DOI: 10.18372/2415-8151.17.14351**УДК 331.101.1:72.012(075.8)**

Рубцов Анатолій Львович¹,
СНС, Національний авіаційний університет
Свірко Володимир Олександрович²,
директор, канд. психолог. наук,
Український НДІ дизайну та ергономіки НАУ
E-mail:ndi-design@ukr.net

ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНІ СТАНДАРТИ: ГАРМОНІЗАЦІЯ З МІЖНАРОДНИМИ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИМИ

Анотація. Автори відзначають, що сучасний формат створення нових видів товарної продукції потребує переосмислення базових підходів і критеріїв дизайн-ергономічного проектування, узгодження їх з сучасними міжнародними та європейськими стандартами. А перехід на принципи добровільності у використанні вимог нормативної документації вимагає зміни принципів їх застосування в дизайнерській діяльності. В статті доводиться, що без додержання дизайн-ергономічних нормативів гармонізованих з міжнародними і європейськими світовий, зокрема європейський ринок для вітчизняної товарної продукції буде закритий, недосяжним буде створення сучасних умов життєдіяльності людини.

З цих позицій проаналізовані зміст і специфіка основного масиву міжнародних і європейських стандартів, гармонізованих і включених до вітчизняної нормативної бази та діючі на цей час в Україні. Зокрема, розглянути розроблені відповідно до вимог Директив ЄС, стандарти, які встановлюють дизайн-ергономічні показники та нормативи до наступних процесів і продукції при її проектуванні, виготовленні, експлуатації і утилізації, а саме: стандарти з антропометричних параметрів людини, необхідні для проектування робочих місць, розрахунків розмірів отворів для доступу до обладнання, безпечних відстаней тощо; нормативи зі стандартизації параметрів робочих місць, принципів, рекомендацій і вимог щодо їх проектування; стандарти з регламентації параметрів робочого середовища, насамперед середовища центрів керування, (вимог до

¹ Рубцов А. Л.

² Свірко В. О.

теплової, освітлювальної, акустичної їх складових і т.ін.); стандарти з функційних зон центрів керування, їх планування; стандарти з дизайн-ергономічних вимог до проектування індикаторів і органів керування, принципів взаємодії людини з засобами відображення інформації і органами керування; міжнародні гармонізовані з вітчизняними стандарти, які встановлюють дизайн-ергономічні принципи конструювання робочого обладнання, робочих систем; велику групу стандартів щодо звукових і візуальних сигналів безпеки, створення знакової інформації, регламентуючих принципи проектування знаків, їх кольорів, критеріїв сприйняття візуальних сигналів, відеотерміналів, вимоги до сигналів безпеки для місць громадського призначення та робочого простору, тощо.

Проаналізована також сфера застосування основних груп міжнародних і європейських стандартів, гармонізованих і чинних в Україні.

Ключові слова. Стандартизація, дизайн, ергономіка, гармонізація з міжнародними нормативами, дизайн-ергономічні вимоги, показники, принципи, робочі місця, органи керування, засоби відображення інформації.

Постановка проблеми. Активізація робіт з нормативного забезпечення дизайнерської діяльності, що спостерігається останнім часом у сучасній світовій практиці, засвідчує підвищення значимості цього напрямку як форми регулювання діяльності у сферах виробничо-технічних, торгово-економічних, соціальних та інших відносин, пов'язаних, насамперед, з «людським чинником». В Україні цей процес характеризується рядом особливостей. По перше, сучасний формат створення нових виробів, орієнтований на європейські вимоги, потребує суттєвого оновлення і переосмислення базових підходів і критеріїв проектування в дизайні – від постановки задач до оцінювання кінцевого результату. На відміну від попередніх етапів розвитку вітчизняного дизайну, де головним критерієм ефективності та якості ергодизайнерського проектування вважалося досягнення функціонально-естетичної виразності форми окремого виробу (об'єкту), у сучасних умовах першочерговими є завдання органічного включення проєктованих виробів у загальні системи життєдіяльності; мінімізації матеріальних та енергетичних затрат на їх

виготовлення; уніфікації з подібними виробами; можливості їх переробки у кінці «життєвого циклу», та, головне, стандартизації дизайн-ергономічних показників і вимог до товарної продукції.

По друге, однією з принципових відмінностей старої системи стандартизації України від міжнародної був насамперед статус стандартів. Сучасні міжнародні та європейські стандарти – добровільні. Нові українські стандарти також вже мають добровільний характер. Залишки ж «ГОСТів», які ще діють в Україні, містять обов'язкові вимоги. Тому перехід на принцип добровільного використання стандартів вимагає насамперед зміни «філософії» їх застосування, переосмислення ряду окремих положень, зокрема – врегулювання питань унормування вимог до безпеки та якості продукції тощо.

По третє, незважаючи на те, що наявна база стандартів наразі має необов'язковий характер, вона, окрім унормування питань дизайн-ергономічного проектування, незамінна також у якості довідково-інформаційної бази під час дизайнерських розробок промислових виробів, робочих місць операторів, засобів візуальної інформації, об'єктів середовища тощо. Адже висока функційність, безпечність та якість проєктованих виробів недосяжна без урахування вимог дизайну та ергономіки. Усе це означає наступне. Якщо не дотримуватися вимог чинних дизайн-ергономічних нормативів, то, не зважаючи на підписання будь-яких угод, світовій, зокрема європейській ринок для вітчизняних виробів фактично буде закритий.

Мета Аналіз і характеристика гармонізованих міжнародних і європейських дизайн-ергономічних стандартів, прийнятих як національні і чинних в Україні.

Основна частина. Насамперед відмітимо, що гармонізація стандартів у сфері дизайну та ергономіки здійснювалась і здійснюється, в основному, відповідно до вимог декількох Директив ЄС щодо машин, які послідовно змінювали одна одну. Нагадаємо, що Директиви Європейського Союзу – це законодавчі документи, які встановлюють обов'язкові вимоги до продукції в процесі її проєктування, виготовлення, реалізації й утилізації. У той же час, законодавство Європейського Союзу

залишає право членам ЄС розробляти власні механізми виконання Європейських Директив з більш строгими правилами. Гармонізація із міжнародними стандартами ISO та IEC також має підкорятися цим правилам. Тому, усі гармонізовані європейські стандарти мають враховувати вимоги Директив ЄС.

Визначимо і проаналізуємо основні групи міжнародних і європейських стандартів у галузі дизайну та ергономіки, гармонізовані авторами протягом останніх років і чинних в Україні та охарактеризуємо основні нормативи (по напрямкам їх застосування), які необхідно використовувати під час дизайн-ергономічного проектування та оцінювання.

Стандартизація антропометричних параметрів людини. Для ергономіки і дизайну прикладне значення антропометрії як одного з методів антропології, що вивчає розміри та пропорції людського тіла, полягає в тому, що антропометричні дані широко використовують для встановлення розмірів та форми виробів, якими людина користується під час виробничої діяльності, занять спортом, відпочинку, в побуті. Це сприяє досягненню психофізіологічного комфорту. З іншого боку, знаходження оптимальних габаритів робочого місця та його конструктивних елементів, встановлення адекватних величин та діапазонів регулювань, проведення ергономічної експертизи об'єктів та їх соматографічний аналіз неможливі без детальних знань щодо будови тіла людини, його габаритних показників та пропорцій. Антропометрія, таким чином, є одним з найважливіших чинників під час оптимізації багатфакторного впливу, який увесь час відчуває користувач сучасних людино-машинних систем та окремих виробів. В гармонізованих стандартах унормовані антропометричні дані, засновані на інформації про обстеження репрезентативних груп населення Європи, кожна з яких складалася не менше ніж з трьох мільйонів людей. Враховані як чоловіки, так і жінки. Результати вимірювань наведені з урахуванням 5, 95 та 99 перцентилів релевантної групи населення Європи.

Для оптимізації дизайн-ергономічного проектування робочих місць, інших компонентів технічних систем необхідно, насамперед, кількісно визначати розміри і форму людського

тіла. У цьому в нагоді ДСТУ ISO 7250 [1], в якому наведені антропометричні дані, що повинні використовуватись у якості основи для вимірювання і порівняння розмірів частин тіла різних груп населення. Основний перелік вимірювань, наведений в цьому стандарті, призначений фахівцям з дизайну та ергономіки, яким необхідно визначити цільову групу населення й застосувати ці знання для проектування розмірів об'єктів життєдіяльності. Слід розуміти, що цей перелік не дає вказівок для проведення антропометричних вимірювань, а наводить виключно інформацію щодо анатомічних і антропометричних основ і принципів вимірювань, застосовуваних для вирішення завдань проектування.

Антропометричні дані, необхідні для розрахунку розмірів отворів для доступу до машин, наведено в ДСТУ EN 547-1 [2] і ДСТУ EN 547-2 [3]. Вони встановлюють розміри, для яких застосовні антропометричні дані, що містяться в ДСТУ EN 547-3 [4]. Ці значення ґрунтуються на статичних вимірюваннях неодягнених людей і не враховують рухи тіла, одяг, оснащення, умови роботи машини чи умови навколишнього середовища. Вимоги щодо розмірів додаткового простору подано в додатках. Ці стандарти розроблені переважно для стаціонарних машин; для рухомих машин необхідно визначати додаткові вимоги.

Ситуації, що вимагають запобігання досягання людиною небезпечних зон, регламентовано ДСТУ EN 294 [5]. Цим стандартом унормовуються значення безпечних відстаней, що запобігають досягненню небезпечних зон верхніми кінцівками людини. Такі відстані застосовують в дизайн-ергономічному проектуванні тоді, коли тільки за їх додержанням можна досягти належної безпеки. Необхідно пам'ятати, що ці безпечні відстані не створюють достатнього захисту від деяких небезпек, наприклад, радіації чи викидів шкідливих речовин. Якщо є такі небезпеки, то необхідно вжити додаткові заходи для їх усунення. Слід також враховувати, що наведені у стандартах безпечні відстані захищають тих осіб, що намагаються досягти небезпечних зон без додаткової допомоги та за умов, визначених для різних ситуацій.

Стандартизація параметрів робочих місць. Методики дизайн-ергономічного проектування робочих місць (РМ) регламентована певною нормативною документацією. Темпи оновлення такої документації невинно зростають. Але вимоги щодо загального планування робочих місць, організації робочого простору, антропометрії та психофізіологічних можливостей операторів змінюються з часом значно повільніше. Через це реальному проектуванню робочих місць повинно передувати детальне вивчення стандартів, як вітчизняних, так і гармонізованих з міжнародними. Стисло охарактеризуємо основні міжнародні стандарти щодо ергономіки та дизайну робочих місць.

Суть даних, які унормовані ДСТУ ISO 9241-5 [6] полягає в тому, щоб збільшити продуктивність і комфорт користувачів відеотерміналів при зменшенні ризиків їхньої безпеки та здоров'я під час перебування операторів на робочому місці. Користувачі відеотерміналів під час праці звичайно приймають діапазон різні пози (сидячи з нахиленим, прямим чи відкинутим тулубом, стоячи або застосовуючи декілька положень тіла). Робочі місця, що пристосовані для такого використання, повинні забезпечити необхідні рухи і комфорт, а також зменшити фізичні, розумові та візуальні зусилля. ДСТУ ISO 9241-5 встановлює загальні принципи проектування РМ з відеотерміналами, до яких відносяться універсальність і гнучкість, відповідність між діапазоном завдань і потребами користувачів, можливість зміни пози, інформованість користувача, ремонтпридатність і адаптованість РМ. Ним встановлюються вимоги і рекомендації до проектування РМ, які стосуються робочих поз оператора, можливостей регулювання елементів РМ, опорних поверхонь, робочих стільців, а також компонування робочих місць у межах робочого простору, аспектів безпечності та стійкості РМ. В ньому наведено також антропометричні дані, необхідні для проектування і вибору РМ з відеотерміналами.

Ергономічні принципи, рекомендації і вимоги щодо проектування автоматизованих робочих місць (АРМ), якими оснащуються центри керування, визначає ДСТУ ISO 11064-4 [7]. Він поширюється на проектування АРМ з певним наголосом

на їх компонування і розміри. Цей стандарт встановлює загальні рекомендації щодо зорових навантажень, загальні акустичні вимоги і рекомендації; рекомендації і вимоги до робочих поз, а також встановлює вимоги до компонування дисплеїв і органів керування розмірів автоматизованих робочих місць керування для роботи сидячи, стоячи, сидячи-стоячи.

ДСТУ ISO 14738 [8] – встановлює принципи визначення розмірів АРМ, виходячи з антропометричних даних, і застосування їх у проектуванні автоматизованих робочих місць на нерухомих машинах. Він базується на даних антропометрії і визначає вимоги до простору, потрібного для людини у позі сидячи і стоячи під час нормальної роботи устаткування. У цьому стандарті окремо не розглядається простір, потрібний для робіт з обслуговування, ремонтування й чищення, не надається спеціальних рекомендацій для робочих місць на машинах, обладнаних відеотерміналами. З цією метою ним потрібно користуватися спільно з ДСТУ ISO 9241-5 [6].

Метод визначення прийнятності статичних робочих поз під час перебування на робочому місці встановлюється ДСТУ ISO 11226 [9]. Він визначає рекомендовані межі статичних робочих поз без будь-якої чи з мінімальною зовнішньою навантагою, з урахуванням нахилу тіла та часових аспектів. Цей стандарт розроблено як настанову для оцінювання декількох змінних величин робочих завдань з метою визначення чинників ризику для здоров'я працездатної групи населення.

ДСТУ EN 1005-4 [10] встановлює вимоги до проектування машин або їхніх частин стосовно оцінювання та впливу на здоров'я ризиків від поз і рухів, пов'язаних виключно з машиною, тобто під час їх складання, монтажу, експлуатації, налагодження, обслуговування, чищення, ремонту, транспортування й утилізації. Слід враховувати, що цей стандарт встановлює вимоги до робочих поз і рухів без будь-якого або з мінімальним фізичним напруженням.

Стандартизація робочого середовища, органів керування та засобів відображення інформації. Керуючись вимогами до створення безпечної, надійної і ефективної роботи операторів, інновації в проектуванні інтерфейсу «користувач–система»

сприяють все більшому підвищенню автоматизації і централізації контролю за функціонуванням обладнання. Незважаючи на це, оператор продовжує відігравати ключову роль у моніторингу і спостереженні за режимом роботи складних автоматизованих систем, адже не зважаючи на зростання розмаїтості автоматизованих рішень збільшилися наслідки відмов з вини як обладнання так і людини. Наслідки невідповідних дій операторів, особливо в центрах керування (наприклад дій із спостереження, налагодження, вибору часу) можуть бути катастрофічними. Тому, з метою створення засад застосування вимог і рекомендацій щодо людських чинників під час проектування і оцінювання центрів керування та з ціллю усунення (мінімізації) помилок оператора, створення комфортних умов його роботи розроблена і частково вже гармонізована авторами серія стандартів ISO 11064. В них реалізовані наступні сучасні підходи і положення. Так, визначається, що проект конкретного центру керування, наприклад наземної станції керування безпілотним повітряним судном, завжди є невід'ємною частиною розроблення проекту цієї системи. Тому проектування центру керування не повинно йти у розріз завданням і цілям цієї більшої системи. Отже, дизайн-ергономічні аспекти проектування зон керування необхідно розглядати разом з питаннями, які, на перший погляд або за традицією, можуть видатися поза сферою застосування проектних розробок. Саме такі аспекти і питання є характерними для дизайну. А саме, до стандарту ДСТУ ISO 11064-1 [11] увійшли вимоги і рекомендації до розроблення центрів керування, виходячи з філософії і способів конкретного проектування і оцінювання проекту, які можна застосувати як для елементів проекту приміщення керування, наприклад, зон автоматизованих робочих місць і оперативних панелей, так і загального планування і розроблення проектів в цілому. В [11] детально розглядаються вимоги до конкретних елементів центрів керування, унормовуються ергономічні принципи, рекомендації та вимоги до проектування центрів керування, а також до їхнього розширення, оновлення і технічного переоснащення. Незважаючи на те, що цей стандарт розроблено

для стаціонарних центрів керування, багато принципів, визначених у нормативі, можна застосовувати і для мобільних центрів керування, наприклад, розташованих на кораблях і повітряних суднах.

ДСТУ ISO 11064-2 [12] унормовує ергономічні принципи, рекомендації і настанови до організації зон керування, а точніше – різні схеми організації приміщень і вільного простору у блоках керування. Принципи ґрунтуються на аналізі функцій і завдань, виконуваних у приміщеннях керування і функційно пов'язаних приміщеннях. Вони містять визначення функційних зон, оцінювання наявного простору для кожної функційної зони, визначення робочих зв'язків між зонами і розроблення попередніх планів блоків керування з метою сприяння руху для здійснення всіх видів діяльності у них.

Вимоги до планування приміщень блоків керування визначено ISO 11064-3 [13], а вимоги до засобів відображення інформації і органів керування у приміщеннях керування унормовано ISO 11064-5 [14].

ДСТУ ISO 11064-6 [15] встановлює вимоги до теплового, освітлювального та акустичного середовищ центрів керування, якості повітря, вібрації, естетичних властивостей і дизайнерських вирішень інтер'єру. Його застосовують з метою визначення умов робочого середовища, які забезпечують комфортність і ефективність роботи оператора. Для поліпшення умов діяльності операторів у конкретному довіллі часто необхідний пошук розумного компромісу. Тому в цьому стандарті як базисні наведено керівні принципи, надано основні аспекти для кожного з чинників робочого середовища (наприклад, рівнів освітлення, шуму) і сформульовано настанови щодо вирішення інтегрованих задач для конкретних випадків (наприклад, методи контролювання акустичних показників довілля для виконання певного робочого завдання у певному середовищі). У цьому стандарті наведені також вимоги до основних принципів дизайн-ергономічного проектування робочого середовища та авто-матизованого робочого місця, враховуючи освітлення, вплив шуму, механічних вібрацій,

електричних і магнітних полів, статичної електрики, теплових умов, просторової організації та планування робочого місця.

ДСТУ EN 13202 [31] стосується унормування характеристик гарячих поверхонь, до яких можуть доторкнутися здорові дорослі люди, діти, особи похилого віку та інваліди. Його також застосовують для продукції, яка використовується за будь-яких умов навколишнього середовища, наприклад, на робочих місцях, вдома тощо. Він установлює методи оцінювання ризику опіку під час дотику незахищеною шкірою до гарячої поверхні та містить настанови щодо визначання граничних значень температури поверхні для всіх видів діяльності, де такі значення необхідні. Сферу застосовування стандарту не обмежено безпечністю машин. Його доцільно застосовувати для всіх видів продукції, якщо їхні гарячі поверхні можуть призвести до опіку. Однак у цьому стандарті не встановлено граничні значення температури поверхні. Він лише дає настанови щодо оцінювання ризику опіку та, за необхідності, визначання прийнятних граничних значень температури поверхні. У ньому наведені також поради щодо необхідності й можливості встановлення граничних температурних значень.

Стандарти ще однієї серії – EN 894 унормовують ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Так, ДСТУ EN 894-1 [16] визначає загальні принципи взаємодії людини з індикаторами та органами керування, ДСТУ EN 894-2 [17] встановлює ергономічні вимоги до індикаторів, ДСТУ EN 894-3 [18] до органів керування.

Найважливішим нормативним документом для дизайн-ергономічного проектування є ДСТУ EN 894-4 [19], який містить ергономічні вимоги до розміщення та компоновання індикаторів і органів керування з метою уникнення ризиків, пов'язаних з їх використанням. Цей стандарт поширюється на індикатори, органи керування та інші складові взаємодії системи «людина-машина» (наприклад, прилади та пристрої, приладові панелі, пульти керування та моніторингу).

Стандарти серії EN 614, зокрема ДСТУ EN 614-1 [20], встановлюють ергономічні принципи, яких необхідно

додержуватись і враховувати в процесі конструювання робочого обладнання. Їх можна поширювати також і на обладнання для побутових потреб, взаємодію між оператором і робочим обладнанням під час устано-влення, експлуатації, регулювання, технічного обслуговування, чищення, ремонту чи транспортування робочого обладнання. Ці принципи слід також враховувати для збереження здоров'я і безпеки оператора.

ДСТУ EN ISO 6385 [21] встановлює ергономічні принципи як базові для проектування робочих систем, які застосовують під час проектування оптимальних робочих умов, забезпечення нормального самопочуття, безпеки й здоров'я людини з урахуванням технологічної та економічної ефективності систем. Визначені в цьому стандарті ергономічні принципи є актуальними для створення оптимальних умов роботи, зважаючи на нормальне самопочуття, безпеку й здоров'я людини.

Стандартами серії EN 1005 (частини 1-4), зокрема ДСТУ EN 1005-1 [22], встановлюються ергономічні рекомендації щодо проектування машин та їхніх складових частин, (включаючи інструменти для машин), які переміщують вручну у професійному та домашньому використанні; визначаються рекомендовані обмеження зусиль для дій під час роботи з такими машинами, що охоплює виготовлення, транспортування та введення в експлуатацію, викорис-тання, виведення з експлуатації, утилізацію і демонтаж. Ці стандарти поширюються, з одного боку, на машини для професійного користу-вання та машини для побутового користування всім населенням.

Велика група гармонізованих стандартів визначає вимоги до сигналів небезпеки для місць громадського призначення та робочого простору. Так, ДСТУ EN ISO 7731 [23] установлює фізичні принципи проектування, ергономічні вимоги й відповідні методи випробувань сигналів небезпеки для місць громадського призначення та робочого простору в зоні приймання сигналу, а також установлює правила проектування цих сигналів. ДСТУ ISO 11428 [24] установлює критерії сприйняття візуальних сигналів небезпеки людиною, яка має

відповідним чином розпізнавати їх і реагувати на них. Стандарт регламентує вимоги щодо безпеки та ергономіки, відповідні фізичні вимірювання та правила суб'єктивного візуального перевіряння, містить вказівки з розроблення сигналів з метою їхнього чіткого сприймання та розрізнення тощо.

Кольори та знаки безпеки використовуювані на робочих місцях і в місцях громадської призначеності визначаються ДСТУ ISO 7010 [25]. Зокрема, це знаки безпеки для попередження нещасних випадків, протипожежного захисту, надання інформації щодо загрози здоров'ю та екстреної евакуації.

Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення, насамперед форма і колір які необхідно використовувати для кожного знака регламентовано ДСТУ ISO 3864-1 [26].

Стандартом ДСТУ EN 842 [27] визначено критерії сприйняття візуальних сигналів небезпеки операторами, які повинні їх відповідним чином розпізнавати і реагувати на них. Стандарт установлює вимоги безпеки та ергономіки, належні фізичні виміри та правила суб'єктивної візуальної перевірки. Крім того, він містить вказівки з розроблення сигналів, щодо їх чіткого розпізнавання та розрізнення.

У випадках необхідності зменшення ризику, пов'язаного з можливістю тлумачення звукових і візуальних сигналів небезпеки, застосовують ДСТУ EN 981 [28]. Вимоги цього стандарту поширюються на всі сигнали небезпеки та інформаційні сигнали, які повинні бути ясно сприйняті та розпізнані з урахуванням неоднаковості умов роботи та для всіх ступенів невідкладності – від екстремального стану до «відбою». Якщо візуальний та звуковий сигнали доповнюють один одного, стандартом визначається характер обох сигналів. Вимоги до сигналів небезпеки та інформаційних сигналів установлюються за цим стандартом з урахуванням різних ступенів їх терміновості.

В стандартах серії ISO 9241, зокрема ДСТУ ISO 9241-1 [29] детально унормовані ергономічні вимоги до роботи з відео-терміналами в офісі, а в ДСТУ ISO 13406-2 [30] встановлено

ергономічні вимоги до якості зображення під час проектування і оцінювання дисплеїв з плоским екраном, методи визначення якості зображення для дисплеїв з плоским екраном, встановлено ергономічні принципи дотримування цих вимог.

Стандартизація графічних знаків. Проблема стандартизації систем візуальної інформації, створюваних на основі графічних знаків, пов'язана з необхідністю підвищення інформаційних і естетичних характеристик знаків і знакових систем у міжнародних комунікаціях. Її успішне вирішення має сприяти формуванню стереотипності сприйняття й адекватності реагування на інформаційні повідомлення незалежно від країни проживання, мови, користувачів, підвищити комфортність і естетичність середовища, інформативність та ефективність застосування виробів. Усе це у підсумку сприятиме створенню позитивного психоемоційного стану користувачів знаковою системою, а відтак – стану функційного комфорту і, нарешті, призведе до зниження помилок в інформаційній взаємодії людини і об'єктів в оточуючому просторі. Отже, ця проблематика є суто дизайнерською.

Основними міжнародними стандартами, що унормовують проектування графічних знаків, зокрема для систем керування, є ДСТУ ISO 7000 [32], в якому наведено вміст графічних символів, що їх використовують на устаткованні, ДСТУ ІЕС 80416-1 [33] і ДСТУ ISO 80416-2 [34], які встановлюють правила створення оригіналів символів і форму й використання стрілок, відповідно. Стандартизація у цьому напрямку сприяє закріпленню норм і вимог до систем візуальної інформації, а постійна гармонізація з міжнародним банком знаків дозволяє виходити на міжнародні організації із стандартизації графічних знаків і поширювати їх пріоритет у тих сферах, де знакові засоби не одержали ще належного застосування.

У цій статті проаналізовано лише основні гармонізовані міжнародні, дизайн-ергономічні стандарти. Практикуючим дизайнерам необхідно наполегливо вивчати нормативну базу, регламентуючу сферу їх діяльності, яка постійно розвивається та вдосконалюється.

Висновки. Унормування дизайн-ергономічної діяльності здійснюється швидкими темпами і охоплює усі її види. Вимоги до результатів дизайн-ергономічних розробок і проектів невинно зростають і повинні відповідати міжнародним і європейським нормативам. Слід також враховувати, що рівень вимог міжнародних стандартів в світовій практиці в основному використовується як базисний, а національні стандарти розвинених країн, як правило, вміщують вимоги вище базисного рівня. До того ж, в цих країнах широко використовуються стандарти науково-технічних і професійних об'єднань (асоціацій), які містять ще більш високі вимоги, на які й доцільно орієнтуватись в дизайнерській практиці. Це слід ретельно вивчати і враховувати, удосконалюючи і застосовуючи вітчизняну дизайн-ергономічну нормативну базу.

Перспективи подальшого дослідження. Аналізуючи сучасне соціально-економічне положення, що склалося у світі і в Україні зазначимо, що сьогодні відповідно до вітчизняних та міжнародних пріоритетів в дизайн-ергономічній стандартизації у першочерговому порядку повинні виконуватися роботи, що забезпечують такі основні напрямки, як безпека і екологічність життєдіяльності; інформаційні технології; ресурсозбереження; забезпечення якості продукції. В подальших дослідженнях слід також звертати увагу на те, що сучасна стандартизація у галузі дизайну і ергономіки усе більш спрямовується насамперед на забезпечення безпечності, функційності та конкурентоздатності товарної продукції.

Література

1. ДСТУ 7250:2011 Дизайн і ергономіка. Мнемосхеми. Загальні ергономічні вимоги/Ашеро́в А., Ремізовський Л., Рубцов А., Свірко В. – Київ, Держспоживстандарт України, 2012. – 9 с.
2. ДСТУ EN 547-1:2018 (EN 547-1:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Розміри тіла людини. Частина 1. Принципи визначення розмірів отворів для доступу до робочих місць у машинах – Київ, Держстандарт України, 2002. – 15 с.
3. ДСТУ EN 547-2:2018 (EN 547-2:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Розміри тіла людини. Частина 2. Принципи визначення розмірів отворів для доступу

4. ДСТУ EN 547-3:2018 (EN 547-3:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Розміри тіла людини. Частина 3. Антропометричні дані
5. ДСТУ EN 294-2001 (EN 294:1992, IDT) Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання досягання небезпечних зон руками
6. ДСТУ ISO 9241-5:2004 (ISO 9241-5:1998, IDT) Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 5. Вимоги до компонування робочого місця та до робочої пози – Київ, Держспоживстандарт України, 2006. – 27 с.
7. ДСТУ ISO 11064-4:2009 (ISO 11064-4:2000, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 4. Компонування та розміри автоматизованих робочих місць – Київ, ДП «УкрНДНЦ» України, 2016. – 27с.
8. ДСТУ ISO 14738:2013 (EN ISO 14738:2008, IDT) Безпечність машин. Антропометричні вимоги до проектування автоматизованих робочих місць на машинах – Київ, Мінекономрозвитку України, 2015. – 28с.
9. ДСТУ ISO 11226:2009 Ергономіка. Оцінювання статичних робочих поз (ISO 11226:2000, IDT) – Київ, Держспоживстандарт України, 2011. – 19 с.
10. ДСТУ EN 1005-4:2016 (EN 1005-4:2005+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні властивості людини. Частина 4. Оцінювання робочих поз і рухів, пов'язаних з машиною – Київ, ДП «УкрНДНЦ» України, 2018. – 18 с.
11. ДСТУ ISO 11064-1:2009 (ISO 11064-1:2000, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 1. Принципи проектування – Київ, Держспоживстандарт України, 2014. – 26 с.
12. ДСТУ EN ISO 11064-2:2013 (EN ISO 11064-2:2000, IDT) Ергономічне проектування центрів керування. Частина 2. Принципи організації блоків керування
13. ДСТУ EN ISO 11064-3:2017 (EN ISO 11064-3:2002; AC:2002, IDT; ISO 11064-3:1999; Cor.1:2002, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 3. Компонування приміщень керування
14. ДСТУ EN ISO 11064-5:2017 (EN ISO 11064-5:2008, IDT; ISO 11064-5:2008, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 5. Засоби відображення інформації та органи керування
15. ДСТУ ISO 11064-6:2013 (ISO 11064-6:2005, IDT) Ергономічне проектування центрів керування. Частина 6. Вимоги до

середовища центрів керування – Київ, Мінекономрозвитку України, 2014. – 20 с.

16. ДСТУ EN 894-1:2018 (EN 894-1:1997+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 1. Загальні принципи взаємодії людини з індикаторами та органами керування – Київ, ДП «УкрНДНЦ» України, 2018. – 20 с.

17. ДСТУ EN 894-2:2018 (EN 894-2:1997+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 2. Індикатори – Київ, ДП «УкрНДНЦ» України, 2018. – 22 с.

18. ДСТУ EN 894-3:2017 (EN 894-3:2000 + A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 3. Органи керування – Київ, ДП «УкрНДНЦ» України, 2018. – 34 с.

19. ДСТУ EN 894-4:2016 (EN 894-4:2010, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 4. Розміщення та компонування індикаторів і органів керування – Київ, ДП «УкрНДНЦ» України, 2018. – 36с.

20. ДСТУ EN 614-1:2001 Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія та загальні принципи (EN 614-1: 1995, IDT) – Київ, Держстандарт України, 2002. – 20 с.

21. ДСТУ EN ISO 6385:2005 Ергономічне проектування робочих систем. Основні принципи (EN ISO 6385:2004, IDT) – Київ, Держспоживстандарт України, 2007. – 15 с.

22. ДСТУ EN 1005-1:20__ (EN 1005-1:2001+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 1. Терміни та визначення

23. ДСТУ EN ISO 7731:2016 (EN ISO 7731:2008, IDT; ISO 7731:2003, IDT) Ергономіка. Сигнали небезпеки для місць громадського призначення та робочого простору. Звукові сигнали небезпеки – Київ, ДП «УкрНДНЦ» України, 2019. – 16 с.

24. ДСТУ ISO 11428:2008 Ергономіка. Сигнали небезпеки візуальні. Загальні вимоги, проектування та випробування (ISO 11428:1996, IDT) – Київ, Держспоживстандарт України, 2012. – 11 с.

25. ДСТУ ISO 7010:2009 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Знаки безпеки, використовувані на робочих місцях і в місцях громадської призначеності (ISO 7010:2003, IDT) – Київ, Держспоживстандарт України, 2011. – 70 с.

26. ДСТУ ISO 3864-1:2005 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для

робочих місць та місць громадського призначення (ISO 3864-1:2002, IDT) – Київ, Держспоживстандарт України, 2006. – 23 с.

27. ДСТУ EN 842:20_ (EN 842:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Візуальні сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування

28. ДСТУ EN 981:2001 Безпечність машин. Система звукових і візуальних сигналів небезпеки та попередження (EN 981:1996, IDT) / – Київ, Держстандарт України, 2001. – 12 с.

29. ДСТУ ISO 9241-1:2003 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 1. Загальні положення (ISO 9241-1:1997, IDT) – Київ, Держспоживстандарт України, 2004. – 11 с.

30. ДСТУ ISO 13406-2:2006 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами з плоским екраном. Частина 2. Ергономічні вимоги до дисплеїв з плоским екраном (ISO 13406-2:2001, IDT) – Київ, Держспоживстандарт України, 2008. – 116 с.

31. ДСТУ EN 13202:2002 Ергономіка теплового середовища. Температури гарячих поверхонь, доступних для дотику. Посібник з установлення граничних значень температур поверхонь в стандартах на продукцію з використанням – Київ, Держспоживстандарт України, 2004. – 21с.

32. ДСТУ ISO 7000:2004 (ISO 7000:2004, IDT) Графічні символи, що їх використовують на устаткованні. Показчик та огляд – Київ, Держспоживстандарт України, 2006. – 235 с.

33. ДСТУ ІЕС 80416-1:2005 (ISO 80416-1:2001, IDT) Основні принципи створення графічних символів, використовуваних на обладнанні. Частина 1. Створення оригіналів символів – Київ, Держспоживстандарт України, 2006. – 14 с.

34. ДСТУ ISO 80416-2:2005 (ISO 80416-2:2001, IDT) Основні принципи створювання графічних символів, що використовують на обладнанні. Частина 2. Форма й використання стрілок – Київ, ДП «УкрНДНЦ» України, 2018. – 36 с.

References

1. DSTU 7250:2011 Dy`zajn i ergonomika. Mnemosxemy`. Zagal`ni ergonomichni vy`mogy`/Asherov A., Remizovs`ky`j L., Rubczov A., Svirko V. – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrayiny`, 2012. – 9 s.

2. DSTU EN 547-1:2018 (EN 547-1:1996+A1:2008, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Rozmiry` tila lyudy`ny`. Chasty`na 1. Pry`ncy`py` vy`znachennya rozmiriv otvoriv dlya dostupu do robochy`x misz` u mashy`nax – Ky`yiv, Derzhstandart Ukrayiny`, 2002. – 15 s.

3. DSTU EN 547-2:2018 (EN 547-2:1996+A1:2008, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Rozmiry` tila lyudy`ny`. Chasty`na 2. Pry`ncy`py` vy`znachennya rozmiriv otvoriv dlya dostupu
4. DSTU EN 547-3:2018 (EN 547-3:1996+A1:2008, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Rozmiry` tila lyudy`ny`. Chasty`na 3. Antropometry`chni dani
5. DSTU EN 294-2001 (EN 294:1992, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Bezpechni vidstani dlya zapobigannya dosyagannya nebezpechny`x zon rukamy`
6. DSTU ISO 9241-5:2004 (ISO 9241-5:1998, IDT) Ergonomichni vy`mogy` do roboty` z videoterminalamy` v ofisi. Chasty`na 5. Vy`mogy` do komponuvannya robochogo miscya ta do robochoyi pozy` – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2006. – 27 s.
7. DSTU ISO 11064-4:2009 (ISO 11064-4:2000, IDT) Proektuvannya centriv keruvannya ergonomichne. Chasty`na 4. Komponuvannya ta rozmiry` avtomaty`zovany`x robochy`x miscz` – Ky`yiv, DP «UkrNDNCz» Ukrainy`, 2016. – 27s.
8. DSTU ISO 14738:2013 (EN ISO 14738:2008, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Antropometry`chni vy`mogy` do proektuvannya avtomaty`zovany`x robochy`x miscz` na mashy`nax – Ky`yiv, Minekonomrozvy`tku Ukrainy`, 2015. – 28s.
9. DSTU ISO 11226:2009 Ergonomika. Ocinyuvannya staty`chny`x robochy`x poz (ISO 11226:2000, IDT) – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2011. – 19 s.
10. DSTU EN 1005-4:2016 (EN 1005-4:2005+A1:2008, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Fyzy`chni vlasty`vosti lyudy`ny`. Chasty`na 4. Ocinyuvannya robochy`x poz i ruxiv, pov'yazany`x z mashy`noyu – Ky`yiv, DP «UkrNDNCz» Ukrainy`, 2018. – 18 s.
11. DSTU ISO 11064-1:2009 (ISO 11064-1:2000, IDT) Proektuvannya centriv keruvannya ergonomichne. Chasty`na 1. Pry`ncy`py` proektuvannya – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2014. – 26 s.
12. DSTU EN ISO 11064-2:2013 (EN ISO 11064-2:2000, IDT) Ergonomichne proektuvannya centriv keruvannya. Chasty`na 2. Pry`ncy`py` organizaciyi blokiv keruvannya
13. DSTU EN ISO 11064-3:2017 (EN ISO 11064-3:2002; AC:2002, IDT; ISO 11064-3:1999; Cor.1:2002, IDT) Proektuvannya centriv keruvannya ergonomichne. Chasty`na 3. Komponuvannya pry`mishhen` keruvannya
14. DSTU EN ISO 11064-5:2017 (EN ISO 11064-5:2008, IDT; ISO 11064-5:2008, IDT) Proektuvannya centriv keruvannya ergonomichne. Chasty`na 5. Zasoby` vidobrazhennya informaciyi ta organy` keruvannya

15. DSTU ISO 11064-6:2013 (ISO 11064-6:2005, IDT) Ergonomichne proektuvannya centriv keruvannya. Chasty`na 6. Vy`mogy` do seredovy`shha centriv keruvannya – Ky`yiv, Minekonomrozvy`tku Ukrainy`, 2014. – 20 s.

16. DSTU EN 894-1:2018 (EN 894-1:1997+A1:2008, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Ergonomichni vy`mogy` do proektuvannya indy`katoriv ta organiv keruvannya. Chasty`na 1. Zagal`ni pry`ncy`py` vzayemodiyi lyudy`ny` z indy`katoramy` ta organamy` keruvannya – Ky`yiv, DP «UkrNDNCz» Ukrainy`, 2018. – 20 s.

17. DSTU EN 894-2:2018 (EN 894-2:1997+A1:2008, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Ergonomichni vy`mogy` do proektuvannya indy`katoriv ta organiv keruvannya. Chasty`na 2. Indy`katory` – Ky`yiv, DP «UkrNDNCz» Ukrainy`, 2018. – 22 s.

18. DSTU EN 894-3:2017 (EN 894-3:2000 + A1:2008, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Ergonomichni vy`mogy` do proektuvannya indy`katoriv i organiv keruvannya. Chasty`na 3. Organy` keruvannya – Ky`yiv, DP «UkrNDNCz» Ukrainy`, 2018. – 34 s.

19. DSTU EN 894-4:2016 (EN 894-4:2010, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Ergonomichni vy`mogy` do proektuvannya indy`katoriv i organiv keruvannya. Chasty`na 4. Rozmishhennya ta komponuvannya indy`katoriv i organiv keruvannya – Ky`yiv, DP «UkrNDNCz» Ukrainy`, 2018. – 36s.

20. DSTU EN 614-1-2001 Bezpechnist` mashy`n. Ergonomichni pry`ncy`py` proektuvannya. Chasty`na 1. Terminologiya ta zagal`ni pry`ncy`py` (EN 614-1: 1995, IDT) – Ky`yiv, Derzhstandart Ukrainy`, 2002. – 20 s.

21. DSTU EN ISO 6385:2005 Ergonomichne proektuvannya robochy`x sy`stem. Osnovni pry`ncy`py` (EN ISO 6385:2004, IDT) – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2007. – 15 s.

22. DSTU EN 1005-1:20__ (EN 1005-1:2001+A1:2008, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Fyzy`chni mozhly`vosti lyudy`ny`. Chasty`na 1. Terminy` ta vy`znachennya

23. DSTU EN ISO 7731:2016 (EN ISO 7731:2008, IDT; ISO 7731:2003, IDT) Ergonomika. Sy`gnaly` nebezpeky` dlya miscz` gromads`kogo pry`znachennya ta robochogo prostoru. Zvukovi sy`gnaly` nebezpeky` – Ky`yiv, DP «UkrNDNCz» Ukrainy`, 2019. – 16 s.

24. DSTU ISO 11428:2008 Ergonomika. Sy`gnaly` nebezpeky` vizual`ni. Zagal`ni vy`mogy`, proektuvannya ta vy`probuvannya (ISO 11428:1996, IDT) – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2012. – 11 s.

25. DSTU ISO 7010:2009 Grafichni sy`mvoly`. Kol`ory` ta znaky` bezpeky`. Znaky` bezpeky`, vy`kory`stovuvani na robochy`x

miscyax i v miscyax gromads`koyi pry`znachenosti (ISO 7010:2003, IDT) – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2011. – 70 s.

26. DSTU ISO 3864-1:2005 Grafichni sy`mvoly`. Kol`ory` ta znaky` bezpeky`. Chasty`na 1. Pry`ncy`py` proektuvannya znakiv bezpeky` dlya robochy`x miscz` ta miscz` gromads`kogo pry`znachennya (ISO 3864-1:2002, IDT) – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2006. – 23 s.

27. DSTU EN 842:20_ (EN 842:1996+A1:2008, IDT) Bezpechnist` mashy`n. Vizual`ni sy`gnaly` nebezpeky`. Zagal`ni vy`mogy`, proektuvannya ta vy`probuvannya

28. DSTU EN 981-2001 Bezpechnist` mashy`n. Sy`stema zvukovy`x i vizual`ny`x sy`gnaliv nebezpeky` ta poperedzhennya (EN 981:1996, IDT) / – Ky`yiv, Derzhstandart Ukrainy`, 2001. – 12 s.

29. DSTU ISO 9241-1:2003 Ergonomichni vy`mogy` do roboty` z videoterminalamy` v ofisi. Chasty`na 1. Zagal`ni polozhennya (ISO 9241-1: 1997, IDT) – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2004. – 11 s.

30. DSTU ISO 13406-2:2006 Ergonomichni vy`mogy` do roboty` z videoterminalamy` z plosky`m ekranom. Chasty`na 2. Ergonomichni vy`mogy` do dy`spleyiv z plosky`m ekranom (ISO 13406-2:2001, IDT) – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2008. – 116 s.

31. DSTU EN 13202:2002 Ergonomika teplovogo seredovy`shha. Temperatury` garyachy`x poverxon`, dostupny`x dlya doty`ku. Posibny`k z ustanovlennya grany`chny`x znachen` temperatur poverxon` v standartax na produkciyu z vy`kory`stanniam – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2004. – 21s.

32. DSTU ISO 7000:2004 (ISO 7000:2004, IDT) Grafichni sy`mvoly`, shho yix vy`kory`stovuyut` na ustatkovanni. Pokazhchy`k ta oglyad – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2006. – 235 s.

33. DSTU IEC 80416-1:2005 (ISO 80416-1:2001, IDT) Osnovni pry`ncy`py` stvorennya grafichny`x sy`mvoliv, vy`kory`stovuvany`x na obladdanni. Chasty`na 1.Stvorennya ory`ginaliv sy`mvoliv – Ky`yiv, Derzhspozhy`vstandart Ukrainy`, 2006. – 14 s.

34. DSTU ISO 80416-2:2005 (ISO 80416-2:2001, IDT) Osnovni pry`ncy`py` stvoryuvannya grafichny`x sy`mvoliv, shho vy`kory`stovuyut` na obladdanni. Chasty`na 2. Forma j vy`kory`stannya strilok – Ky`yiv, DP «UkrNDNCz» Ukrainy`, 2018. – 36 s.

Аннотация:

Рубцов А.Л., Свирко В.А. Дизайн-эргономические стандарты: гармонизация с международными и европейскими. Авторы отмечают, что современный формат создания новых видов товарной продукции требует переосмысления базовых подходов и критериев

дизайн-эргономического проектирования, согласования их с современными международными и европейскими стандартами. А переход на принципы добровольности в использовании требований нормативной документации требует изменения принципов их применения в дизайнерской деятельности. В статье доказывается, что без соблюдения дизайн-эргономических нормативов гармонизированных с международными и европейскими мировой, в частности европейский рынок для отечественной товарной продукции будет закрыт, недостижимым будет создание современных условий жизнедеятельности человека.

С этих позиций проанализированы содержание и специфика основного массива международных и европейских стандартов, гармонизированных и включенных в отечественную нормативную базу и действующих в настоящее время в Украине. В частности, рассмотрены разработанные в соответствии с требованиями Директив ЕС стандарты, устанавливающие дизайн-эргономические показатели и нормативы к следующим процессам и продукции при ее проектировании, изготовлении, эксплуатации и утилизации, а именно: стандарты по антропометрическим параметрам человека, необходимые для проектирования рабочих мест, расчетов размеров проемов для доступа к оборудованию, безопасных расстояний и тому подобное; нормативы по стандартизации параметров рабочих мест, принципам, рекомендациям и требованиям по их проектированию; стандарты по регламентации параметров рабочей среды, прежде всего среды центров управления, (требований к тепловой, осветительной, акустической их составляющих и т.д.); стандарты параметров функциональных зон, центров управления, их планирования; стандарты по дизайн-эргономическим требованиям к проектированию индикаторов и органов управления, принципов взаимодействия человека со средствами отображения информации и органами управления; международные гармонизированные с отечественными стандарты, устанавливающие дизайн-эргономические принципы конструирования рабочего оборудования, рабочих систем; большая группа стандартов, устанавливающих параметры звуковых и визуальных сигналов опасности, создание знаковой информации, регламентирующих принципы проектирования знаков, их цветов, критериев восприятия визуальных сигналов, видеотерминалов, требования к сигналам опасности для мест общественного назначения и рабочего пространства и др.

Проанализирована также сфера применения основных групп международных и европейских стандартов, гармонизированных и действующих в Украине.

Ключевые слова. Стандартизация, дизайн, эргономика, гармонизация с международными нормативами, дизайн-эргономические требования, показатели, принципы, рабочие места, органы управления, средства отображения информации.

Abstract:

Rubtsov A.L., Svirko V.A. Ergonomic design standards: harmonization with international and European.

The authors notes that the current format for creating new types of marketable products requires a rethinking of the basic approaches and criteria of design-ergonomic designing, adapting with modern international and European standards. And the transition to the principles of voluntariness in the use of regulatory requirements requires a change in the principles of their application in design activities. The article proves that without realization of design-ergonomic standards, harmonized with the international and European, world, in particular, the European market, for domestic commodity products will be closed, it will be impossible to create modern conditions of human life.

From these positions the content and specificity of the main set of international and European standards, harmonized and included in the national regulatory framework and currently in force in Ukraine, are analysed. In particular, to consider standards developed by the EU Directives, which set design-ergonomic indicators and standards for the following processes and products in its designing, manufacture, operation and disposal, namely: standards for human anthropometric parameters required for the design of jobs, dimensions of openings for access to equipment, safe distances, etc. standards for standardization of workplace parameters, principles, recommendations and requirements for their designing; standards for regulating the parameters of the working environment, especially the environment of control centres, (requirements for thermal, lighting, acoustic components, etc.); standards of functional zones of control centres, their planning; standards for design-ergonomic requirements for the designs of indicators and controls, principles for human interaction with information display and controls; international standards harmonized with national standards, which establish the design-ergonomic principles of designing work equipment, work systems; a large set of standards for audio and visual danger signals, creation of sign information, guidelines for the design of signs, their colours, criteria for the perception of visual signals, video terminals, requirements for danger signals for public areas and work places, etc.

The scope of the main groups of international and European standards, harmonized and in force in Ukraine, is also analysed.

Keywords. Standardization, design, ergonomics, harmonization with international standards, design-ergonomic requirements, indicators, principles, jobs, controls, displays.

Стаття надійшла в редакцію 03.10.2019р.

Стаття прийнята до друку 25.02.2018 р.